

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-296028

(P2003-296028A)

(43) 公開日 平成15年10月17日 (2003. 10. 17)

(51) Int.Cl.<sup>1</sup>

識別記号

F I

テーマコード(参考)

G 0 6 F 3/033

3 6 0

G 0 6 F 3/033

3 6 0 C 2 F 0 2 9

G 0 1 C 21/00

G 0 1 C 21/00

A 5 B 0 8 7

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2003-23468 (P2003-23468)

(22) 出願日 平成15年1月31日 (2003. 1. 31)

(31) 優先権主張番号 特願2002-23727 (P2002-23727)

(32) 優先日 平成14年1月31日 (2002. 1. 31)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000003551

株式会社東海理化電機製作所

愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260番地

(72) 発明者 長坂 近夫

愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260番地

株式会社東海理化電機製作所内

(72) 発明者 國松 嘉昌

愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260番地

株式会社東海理化電機製作所内

(74) 代理人 100079049

弁理士 中島 淳 (外 3 名)

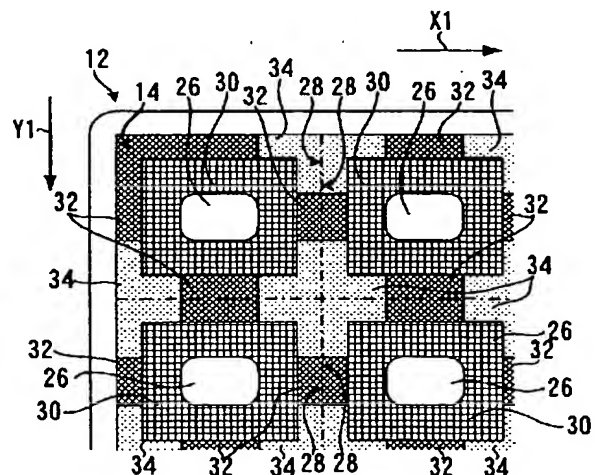
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画面操作装置

(57) 【要約】

【課題】 操作時の違和感が少なく操作性が高い画面操作装置を得る。

【解決手段】 選択ボタン26の何れかが選択された状態(色反転された状態)でコントローラのタッチパネルが操作され、このときのコントローラからの操作信号がグレーゾーン32からキャンセルゾーン34を介して他のグレーゾーン32への移動軌跡に対応した信号であった場合には、選択ボタン26の選択状態が解除される。これにより、コントローラのタッチパネル上での指位置と、選択状態の選択ボタン26の位置との乖離に伴う操作時の違和感が軽減若しくはなくなる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定の操作によりモニタ手段の画面上の位置に応じた位置情報を含む操作信号を発する操作手段と、

前記モニタ手段に接続されて、前記画面の所定位置に選択部を複数表示し、前記複数の選択部の表示状態で前記操作手段から送られた前記操作信号の前記位置情報が前記複数の選択部の何れかに対応している場合に、当該選択部を選択状態にすると共に、前記画面上における前記複数の選択部の各々から離間した位置で且つ前記複数の選択部の間に解除エリアを設定し、前記選択状態で前記解除エリア内に対応した前記位置情報を含む前記操作信号を受けた場合若しくは前記解除エリアから離脱した状態に対応した前記位置情報を含む前記操作信号を受けた場合に、前記選択状態を解除する制御手段と、  
を備える画面操作装置。

【請求項2】 所定の操作によりモニタ手段の画面上の位置に応じた位置情報を含む操作信号を発する操作手段と、

前記モニタ手段に接続されて、前記画面の所定位置に選択部を複数表示し、前記複数の選択部の表示状態で前記操作手段から送られた前記操作信号の前記位置情報が前記複数の選択部の何れかに対応している場合に、当該選択部を選択状態にすると共に、前記複数の選択部の何れか1つを内側に含む前記画面上の所定範囲に維持エリアを前記複数の選択部の各々に対応して設定し、前記操作手段からの前記操作信号の前記位置情報が前記維持エリア内で且つ当該維持エリア内の前記選択部を除いた位置に対応している場合には、当該操作信号を受信する前の状態で前記画面の状態を維持し、更に、所定の条件に基づき前記維持エリアの設定範囲を変化させる制御手段と、  
を備える画面操作装置。

【請求項3】 前記画面上における前記選択部から所定範囲離間した位置に対応する前記位置情報を含む前記操作信号を前記制御手段が受けた際に作動し、所定の到達信号を発する到達信号発信手段を備えることを特徴とする請求項1又は請求項2記載の画面操作装置。

【請求項4】 前記位置情報に対応した前記画面上での位置が前記選択部に接近するにしたがい、前記到達信号発信手段が前記到達信号を漸次若しくは段階的に変化させることを特徴とする請求項3記載の画面操作装置。

【請求項5】 所定の操作によりモニタ手段の画面上の位置に応じた位置情報を含む操作信号を発する操作手段と、  
前記モニタ手段に接続されて、前記画面の所定位置に複数の選択部を表示すると共に、前記複数の選択部の表示状態で前記操作手段から送られた前記操作信号の前記位置情報が、前記選択部を含み且つ該選択部に対応するエリアに対応している場合に当該選択部を選択状態にする

制御手段と、

を備え、更に、前記制御手段は、  
前記画面上における前記複数の選択部の各々から離間した位置で且つ前記複数の選択部の間に解除エリア及び維持エリアを設定し、

第1の選択部に対応する解除エリア内から第2の選択部に対応する維持エリア内へ変移した場合、及び、第1の選択部に対応する維持エリア内から第2の選択部に対応する解除エリア内へ変移した場合の少なくとも一方の場合の前記位置情報を含む前記操作信号を受けた際に、前記第1の選択部の前記選択状態を非選択状態にする、  
ことを特徴とする画面操作装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両のカーナビゲーション装置やオーディオ装置等、モニタ手段の画面を確認しつつ様々な操作を行なう各種装置に適用される画面操作装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年の車両には、車両のインストルメントパネル上やインストルメントパネルに形成された収納部にモニタ画面を有するモニタテレビ（モニタ手段）が取り付けられたタイプがあり、例えば、カーナビゲーション装置の地図画面等をモニタ画面に表示するようになっている。

【0003】さらに、上記のカーナビゲーション装置の他に、オーディオ装置や空調装置等の様々な装置が車両に搭載されていることから、例えば、各種装置の各々に対応して、アイコン等で構成される仮想制御パネルをモニタテレビの画面上に表示して、コントローラでモニタテレビの画面表示を所望の装置に対応した仮想制御パネルに切り替え、更に、モニタテレビの画面に表示されたポインタ等をコントローラで所望の制御内容や操作内容に対応したアイコン等の上に移動させてアイコン等を選択することにより所望の制御内容や操作内容を実行させる構成もある。

【0004】このような構成の場合、車両に搭載する装置の種類が増えても、1個のコントローラで各種装置の操作及び制御が可能であるというメリットがある。

【0005】一方で、このような装置に用いられるコントローラには、コントローラの本体部分にタッチパネルを設けた構成のコントローラがある。

【0006】すなわち、コントローラのタッチパネル上の座標位置と、モニタテレビの画面上の座標位置とを対応させて、タッチパネル上の指等を移動させることで、モニタテレビの画面上に表示されたポインタを移動させる構成となっている。

【0007】ところで、車両の走行中等に上記のようなコントローラを操作すると、車両の振動等で指がタッチパネル上で揺れ、これに伴いモニタテレビの画面上でポ

インタが移動することがある。これにより、例えば、意図しないアイコン上にポインタが位置して、このアイコンが選択状態（例えば、アイコンの色が変化する等）になったり、複数のアイコンの間をポインタが短時間の間に頻繁に移動して複数のアイコンが短時間の間に交互に選択状態になったりする。

【0008】このような不具合を防止するために、隣接するアイコンの間にグレーゾーンを設定し、ポインタがアイコン上から逸脱しても所定の範囲内にポインタが位置している場合には、それまでのアイコンの選択状態を解除しない構成が考えられている（一例として、下記特許文献1参照）。

【0009】

【特許文献1】特開平11-127399号公報

【0010】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このようにグレーゾーンを設定すると、タッチパネル上での指位置が選択したアイコンから大きく離れたにも関わらず、選択状態が続行されているという現象が生じる。このような現象は、タッチパネル上での操作感とモニタテレビの画面状態とが一致しないという違和感を生じさせるため、操作性という観点からすると改善の余地が多分に残されている。

【0011】特に、車両停止時のように車両からの振動が極めて少ない場合等には、そもそもタッチパネル上での指の揺れ等が少ないため、上記のような不具合の発生が少なく、代わりに上記の違和感が大きくなる。

【0012】本発明は、操作時の違和感が少なく操作性が高い画面操作装置を得ることが目的である。

【0013】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の画面操作装置は、所定の操作によりモニタ手段の画面上の位置に応じた位置情報を含む操作信号を発する操作手段と、前記モニタ手段に接続されて、前記画面の所定位置に選択部を複数表示し、前記複数の選択部の表示状態で前記操作手段から送られた前記操作信号の前記位置情報が前記複数の選択部の何れかに対応している場合に、当該選択部を選択状態にすると共に、前記画面上における前記複数の選択部の各々から離間した位置で且つ前記複数の選択部の間に解除エリアを設定し、前記選択状態で前記解除エリア内に対応した前記位置情報を含む前記操作信号を受けた場合若しくは前記解除エリアから離脱した状態に対応した前記位置情報を含む前記操作信号を受けた場合に、前記選択状態を解除する制御手段と、を備えている。

【0014】上記構成の画面操作装置では、制御手段によってモニタ手段の画面に複数の選択部が表示される。この状態で操作手段を操作して操作信号を制御手段に送ると、制御手段では操作信号に含まれる位置情報がモニタ手段の画面上における何れかの選択部の位置に対応し

ていれば、該当する選択部が選択状態とされる。

【0015】ところで、複数の選択部をモニタ手段の画面に表示した状態では、制御手段によって解除エリアがモニタ手段の画面上に設定される。この解除エリアは、モニタ手段の画面上における各選択部から離間した位置で、しかも、複数の選択部の何れかと他の何れかの間に設定される。

【0016】ここで、複数の選択部の何れかの選択状態で、解除エリア内の位置に対応した位置情報を含む操作信号、若しくは、解除エリアから離脱した状態に対応した位置情報を含む操作信号が操作手段から制御手段に送られると、制御手段によって上記の選択状態が解除される。

【0017】これにより、選択状態の選択部から大きく離れた位置情報（すなわち、解除エリア内の位置情報）を含む操作信号が操作手段から制御手段に送られたにも関わらず、操作信号の位置情報に対応する位置から離れた位置の選択部が未だ選択状態にあるという操作手段における操作とモニタ手段の画面表示との不一致感を生じさせず、操作感に対応した画面表示が可能となり操作性が向上する。

【0018】請求項2記載の画面操作装置は、所定の操作によりモニタ手段の画面上の位置に応じた位置情報を含む操作信号を発する操作手段と、前記モニタ手段に接続されて、前記画面の所定位置に選択部を複数表示し、前記複数の選択部の表示状態で前記操作手段から送られた前記操作信号の前記位置情報が前記複数の選択部の何れかに対応している場合に、当該選択部を選択状態にすると共に、前記複数の選択部の何れか1つを内側に含む前記画面上の所定範囲に維持エリアを前記複数の選択部の各々に対応して設定し、前記操作手段からの前記操作信号の前記位置情報が前記維持エリア内かつ当該維持エリア内の前記選択部を除いた位置に対応している場合には、当該操作信号を受信する前の状態で前記画面の状態を維持し、更に、所定の条件に基づき前記維持エリアの設定範囲を変化させる制御手段と、を備えている。

【0019】上記構成の画面操作装置では、制御手段によってモニタ手段の画面に複数の選択部が表示される。この状態で操作手段を操作して操作信号を制御手段に送ると、制御手段では操作信号に含まれる位置情報がモニタ手段の画面上における何れかの選択部の位置に対応していれば、該当する選択部が選択状態とされる。

【0020】ところで、複数の選択部をモニタ手段の画面に表示した状態では、制御手段によって複数の維持エリアがモニタ手段の画面上に設定される。これらの維持エリアの各々は、複数の選択部の各々に対応して設定されており、しかも、対応した選択部をその内側に含んでいる（すなわち、対応する選択部の周囲に維持エリアが設定される）。

【0021】対応する選択部を除いた維持エリアの内側

の位置に対応した位置情報を有する操作信号を制御手段が受けた場合には、制御手段によりモニタ手段の画面の表示状態が、この操作信号を受ける前の状態で維持される。

【0022】これにより、操作手段を操作して何れかの選択部を選択した直後等に、操作のふらつきや揺れ等で選択部を外れた位置の位置情報を含む操作信号を発生してしまった場合でも、選択部の選択状態が変わることはない。このため、操作手段の操作に対して注意深い厳格な操作が要求されず、操作性が向上する。

【0023】ここで、本画面操作装置では、所定の条件に基づいて維持エリアの広さが変化させられる。

【0024】したがって、例えば、操作手段の操作のふらつきや揺れ等が生じ難い状態では維持エリアを狭くすることで、モニタ手段における画面の表示状態を操作手段の操作に敏感に反応させる（すなわち、選択部の選択、解除、及び切り替え）ことができ、操作手段を操作する際の操作感にモニタ手段の画面表示を素早く対応（反応）させることができる。これにより、操作性が向上する。

【0025】また、例えば、操作手段を操作する際の周囲の環境が比較的揺れやすい場所（例えば、走行中の車両の室内）である場合には、維持エリアを広くすることで、揺れやすい環境にあることで不用意に操作手段を操作することに起因する選択部の選択状態の解除等を防止でき、この意味で操作性が向上する。

【0026】請求項3記載の画面操作装置は、請求項1又は請求項2記載の本発明において、前記画面上における前記選択部から所定範囲離間した位置に対応する前記位置情報を含む前記操作信号を前記制御手段が受けた際に作動し、所定の到達信号を発する到達信号発信手段を備えることを特徴としている。

【0027】上記構成の画面操作装置では、操作手段を操作し、このときに制御手段が操作手段から受けた操作信号の位置情報が、モニタ手段の画面上における選択部から所定範囲離間した位置に対応する位置情報である場合には、到達信号発信手段が作動して、光、音、振動等、人が有する五感の何れかで認識できる所定の到達信号が発せられる。これにより、モニタ手段の画面を凝視しなくても、操作手段による操作結果を把握できる。

【0028】なお、本画面操作装置では、到達信号発信手段が所定の到達信号を発する構成であるが、上記のように、到達信号は人が有する五感の何れかで認識できる信号であれば、光、音、振動（圧力）等の態様に限定されるものではない。また、到達信号が光である場合には、モニタ手段が到達信号発信手段を兼ねてもよい。さらに、到達信号が振動や圧力等とした場合には、操作手段を操作時には基本的に常時身体（例えば、掌や指）が操作手段に触れている構成であれば、操作手段に到達信号発信手段を設けてもよい。

【0029】請求項4記載の画面操作装置は、請求項3記載の本発明において、前記位置情報に対応した前記画面上での位置が前記選択部に接近するにしたがい、前記到達信号発信手段が前記到達信号を漸次若しくは段階的に変化させることを特徴としている。

【0030】上記構成の画面操作装置では、操作信号の位置情報に対応するモニタ手段の画面上における位置が選択部に接近するにしたがい、到達信号が漸次若しくは段階的に変化する。

10 【0031】ここで、例えば、変化することがない単純な到達信号の場合、選択部から所定範囲内の位置に対応した位置情報を含む操作信号を操作手段が発したことは把握できる。しかしながら、この位置情報が、選択部の極近傍であるか、或いは、上記所定範囲の周縁部近傍であるかまでは把握できない。したがって、到達信号が発信された後に、操作手段をどの程度操作すれば選択部を選択できるかまでは把握することができない。

20 【0032】しかしながら、本画面操作装置では到達信号の変化で、選択部の位置と操作信号に含まれる位置情報に対応するモニタ手段の画面上における位置との乖離度を把握でき、到達信号の変化を目安にすることでモニタ手段の画面を凝視しなくても選択部の選択が可能となり操作性が向上する。

30 【0033】請求項5記載の画面操作装置は、所定の操作によりモニタ手段の画面上の位置に応じた位置情報を含む操作信号を発する操作手段と、前記モニタ手段に接続されて、前記画面の所定位置に複数の選択部を表示すると共に、前記複数の選択部の表示状態で前記操作手段から送られた前記操作信号の前記位置情報が、前記選択部を含み且つ該選択部に対応するエリアに対応している場合に当該選択部を選択状態にする制御手段と、を備え、更に、前記制御手段は、前記画面上における前記複数の選択部の各々から離間した位置で且つ前記複数の選択部の間に解除エリア及び維持エリアを設定し、第1の選択部に対応する解除エリア内から第2の選択部に対応する維持エリア内へ変移した場合、及び、第1の選択部に対応する維持エリア内から第2の選択部に対応する解除エリア内へ変移した場合の少なくとも一方の場合の前記位置情報を含む前記操作信号を受けた際に、前記第1の選択部の前記選択状態を非選択状態にする、ことを特徴としている。

40 【0034】上記構成の画面操作装置では、制御手段によってモニタ手段の画面に複数の選択部が表示される。この状態で操作手段を操作して操作信号を制御手段に送ると、制御手段では操作信号に含まれる位置情報がモニタ手段の画面上における何れかの選択部且つこの選択部に対応したエリアに対応していれば、該当する選択部が選択状態とされる。

50 【0035】ところで、複数の選択部をモニタ手段の画面に表示した状態では、制御手段によって解除エリア及

び維持エリアがモニタ手段の画面上に設定される。この解除エリアは、モニタ手段の画面上における各選択部から離間した位置で、しかも、複数の選択部の何れか他の何れかの間に設定される。

【0036】ここで、複数の選択部のうち、選択状態になっている第1の選択部に対応する解除エリア内から、他の第2の選択部に対応する維持エリア内へ変移した場合、及び、選択状態になっている第1の選択部に対応する維持エリア内から他の第2の選択部に対応する解除エリア内へ変移した場合の少なくとも一方の場合の位置情報を含む操作信号を制御手段が受けると、それまで選択状態にされていた第1の選択部は制御手段によって非選択状態にされる。

【0037】これにより、選択状態の選択部から大きく離れた位置情報を含む操作信号が操作手段から制御手段に送られたにも関わらず、操作信号の位置情報に対応する位置から離れた位置の選択部が未だ選択状態にあるという操作手段における操作とモニタ手段の画面表示との不一致感を生じさせず、操作感に対応した画面表示が可能となり操作性が向上する。

【0038】

【発明の実施の形態】＜第1の実施の形態の構成＞図1には、本発明の第1の実施の形態に係る画面操作装置を適用したセンターコントロール装置10の構成の概略が示されている。

【0039】この図に示されるように、本センターコントロール装置10はモニタ手段としてのモニタテレビ12を備えている。モニタテレビ12は車両乗員から略長形状の画面14を見ることができる状態で、例えば、図示しない車両のインストルメントパネル上の所定位置や、インストルメントパネルに形成された収納孔に取り付けられている。なお、図6に示されるように、以下、便宜上、モニタテレビ12の横方向（長手方向）右方をX1方向、縦方向（幅方向）下方をY1方向として説明する。

【0040】また、図1に示されるように、モニタテレビ12は、車両の適宜位置に設けられた制御手段としての制御部16へ接続されている。制御部16は、例えば、CPU18、RAM20、ROM22等を含めて構成されるコンピュータ24を備えており、制御部16からの表示信号に対応した画像、例えば、図6に示されるように、センターコントロール装置10の機能や操作内容を選択するための選択部としての複数の選択ボタン（アイコン）26を、X1方向及びY1方向に所定間隔毎にモニタテレビ12の画面14に表示できるようにしている。

【0041】また、制御部16のコンピュータ24は、このように、複数の選択ボタン26をモニタテレビ12の画面14に表示すると共に、画面14上に不可視の略矩形の第1選択エリア28を設定する。第1選択エリア

28は、各選択ボタン26の各々に対応して複数設定されており、画面14上で互いに隣接していると共に、対応する選択ボタン26がその内側（例えば、略中央）に位置している。

【0042】さらに、各第1選択エリア28は、各々が画面14上で不可視の第2選択エリア30、維持エリアとしてのグレーゾーン32、及び解除エリアとしてのキャンセルゾーン34によって構成されている。第2選択エリア30は、第1選択エリア28よりも小さな略矩形状で、対応する選択ボタン26がその内側（例えば、略中央）に位置している。

【0043】一方、X1方向及びY1方向に沿った第2選択エリア30の側方では、第2選択エリア30にグレーゾーン32が接している。グレーゾーン32は、対応する第1選択エリア28の端部（縁）と、対応する第2選択エリア30の端部（縁）との間で略帯状に設定される。したがって、第2選択エリア30は隣り合う他の第2選択エリア30に接していない。

【0044】また、各第2選択エリア30のコーナ部分のうち、画面14の四隅に対応したコーナ部分を除いたコーナ部分の近傍では、上述したグレーゾーン32が設定されず、代わりにキャンセルゾーン34が設定されて第2選択エリア30に接している。キャンセルゾーン34もまたグレーゾーン32と同様に対応する第1選択エリア28の端部（縁）と、対応する第2選択エリア30の端部（縁）との間で略帯状に設定され、第2選択エリア30のコーナ間に位置するキャンセルゾーン34の端部は、グレーゾーン32の端部に接している。

【0045】なお、図6を含めた各図では、第2選択エリア30、グレーゾーン32、及びキャンセルゾーン34にそれぞれ模様をつけて示している。しかしながら、これはあくまでも図面上での理解を容易にするために模様をつけたものであって、上述したように実際には不可視で、模様等がつくことはない。

【0046】一方、図1に示されるように、本センターコントロール装置10は操作手段としてのコントローラ36を備えている。図2に示されるように、コントローラ36は、略箱形状のケース38を備えている。ケース38の一側壁（例えば、厚さ方向一方の側の側壁）には、略矩形の孔40が形成されており、その内側には略矩形のタッチパネル42が設けられている。なお、以下、便宜上、タッチパネル42の横方向（長手方向）右方をX2方向、縦方向（幅方向）下方をY2方向として説明する。

【0047】図3に示されるように、タッチパネル42は、各々が孔40に対応した一対のシート44、46を備えている。シート44、46は、合成樹脂材等の絶縁性材料によって可撓性を有する略長方形のシート状に形成されている。シート44の厚さ方向一方の面には、複数本のライン電極48が形成されている。各ライン電極

48は、金属箔（例えば、銅箔）等の導電性を有する材料によって直線状に形成されており、X2方向に長手方向となるようにシート44のY2方向に所定間隔毎にシート44に設けられている。

【0048】これに対して、シート46の厚さ方向一方の面には、複数本のライン電極50が形成されている。各ライン電極50は、金属箔（例えば、銅箔）等の導電性を有する材料によって直線状に形成されている。各ライン電極50の各々は、Y2方向に長手となるようにX2方向に一定間隔毎にシート46に設けられている。

【0049】シート46は、その長手方向がシート44の長手方向に一致した状態で厚さ方向一方の面がシート44の厚さ方向一方の面に対向するように重ね合わされ、ライン電極50は、ライン電極48に対して略直交した状態でシート44、46の厚さ方向に沿って対向する（図4参照）。

【0050】一方、シート44の厚さ方向一方の面には、略半球形状のドットスペース52が設けられている。図3に示されるように、各ドットスペース52は、隣り合うライン電極48の間の略中央部で且つ隣り合うライン電極50の間の略中央部に形成されており、シート44、46の厚さ方向に沿ってライン電極48とライン電極50との間に所定の隙間が形成される状態でシート44側からシート46を支持している。

【0051】したがって、通常は、ライン電極48とライン電極50とは導通していないが、図4に示されるように、シート46のシート44とは反対側からシート46に対して指62等からの押圧力が作用してシート46がシート44側へ接近するように撓むと、この撓んだ部分でライン電極50とライン電極48とが接触し、この接触部分（図5において三角形で示されるP部）にて導通する構成である。

【0052】また、図1に示されるように、ライン電極48の各々は制御部16に設けられたスキャン回路54を介して電源58へ接続されている。スキャン回路54はコンピュータ24のCPU18へ接続されており、CPU18に制御されて各ライン電極48を予め設定された順番で電源58に導通させる。

【0053】これに対して、ライン電極50は制御部16に設けられたスキャン回路56を介してアースされている。スキャン回路56もまた上述したコンピュータ24のCPU18へ接続されており、CPU18の制御により予め設定された順番で各ライン電極50に電流が流れているか否かを検出し、その検出結果を操作信号としてCPU18へフィードバックしている。

【0054】ここで、タッチパネル42のシート46の裏面（すなわち、ケース38の孔40から外部に露出した面）の横方向（X2方向）及び縦方向（Y2方向）は、上述したモニタテレビ12の画面14における横方向（X1方向）及び縦方向（Y1方向）にそれぞれ対応

しており、コンピュータ24では、タッチパネル42上でのライン電極48とライン電極50との各交点に対応した画面14上での位置（以下、便宜上、この位置を「仮想交点」と称する）を判定する。

【0055】＜本実施の形態の作用、効果＞本センターコントロール装置10では、CPU18がROM22等から、例えば、ナビゲーションプログラムや地図画面データ等を読み込んで実行、処理することにより、モニタテレビ12の画面14に、例えば、現在地を中心とした付近の地図が表示される。

【0056】また、例えば、本センターコントロール装置10が有する各種の機能を選択するためのメニュープログラムをCPU18がROM22等から読み込むと、図6に示されるような、各種の機能名やその内容を文字や絵等で表した複数の選択ボタン26が行列状に画面14に表示されると共に、図8のフローチャートにその概略が示される選択処理プログラムをCPU18がROM22等から読み込む。

【0057】選択処理プログラムが読み込まれ、ステップ100で選択処理プログラムが実行されると、ステップ102で各種の初期設定を行なわれ、更に、ステップ104で各選択ボタン26毎に第2選択エリア30、グレーゾーン32、及びキャンセルゾーン34が設定される。

【0058】次いで、ステップ106でスキャン回路54が作動されて各ライン電極48が所定の順番で電源58に接続されると共に、スキャン回路56が作動されて所定の順番で各ライン電極50の導通状態が検出され、この導通状態の情報を含む操作信号がCPU18へ送られる。

【0059】このように、スキャン回路54が所定の順番で各ライン電極48を電源58に接続し、スキャン回路56が所定の順番で各ライン電極50に電流が流れたか否かを検出することで、各ライン電極48と各ライン電極50との交点部分における各ライン電極48と各ライン電極50との導通状態、すなわち、X2方向及びY2方向に両方向に沿ったシート46（タッチパネル42）のどの部分に押圧力が作用したか（シート46上における押圧力作用部分の座標位置）が検出される。

【0060】この状態で、車両乗員がコントローラ36のシート46（タッチパネル42）の裏面に指62で触れて適度な力でシート46をシート44側へ押圧すると、シート46の押圧された部位がシート44側へ撓む（図6参照）。これにより、シート46の押圧部位でライン電極50が対向するライン電極48に接触して導通し、この導通がスキャン回路54、56によって検出される。

【0061】スキャン回路56から操作信号がCPU18へフィードバックされると、ステップ108でフィードバックされた操作信号が処理され、操作信号に基づい



てシート46上における押圧力作用部分の座標位置が判定される。さらに、この判定結果に基づいて、シート46上における押圧力作用部分の座標位置（例えば、図5において三角形で示されるP部の位置）に対応した画面14上での仮想交点が判定される。

【0062】次いで、ステップ110では、フィードバックされた操作信号に仮想交点の情報が含まれているか否か、すなわち、ライン電極48、50の少なくとも何れか1組が導通しているか否かが判定される。ステップ110で操作信号に仮想交点の情報が含まれている、すなわち、ライン電極48、50の少なくとも何れか1組が導通していると判定された場合には、ステップ112で操作信号に含まれる仮想交点が何れの第1選択エリア28に含まれるのかが判定される。

【0063】次いで、ステップ114でRAM20等からこの操作信号の直前に受けた操作信号に含まれる仮想交点の履歴が読み込まれ、ステップ116で履歴がないと判定された場合には、図7に示されるように（図7の右上の選択ボタン26参照）、仮想交点が含まれる第1選択エリア28内に表示されている選択ボタン26の色が反転されて、この選択ボタン26が表す機能や操作が選択された状態になる。この状態で、例えば、コントローラ36等の設けられた確定ボタン等を操作することで選択された選択ボタン26が表す機能や操作が実行される。

【0064】次いで、ステップ120でこの操作信号が含む仮想交点の情報を履歴としてRAM20等に記憶され、ステップ122を介してステップ100に戻る。

【0065】一方、ライン電極48、50が何れも導通していない場合、すなわち、タッチパネル42が押圧されていない場合には、ステップ110で仮想交点がないと判定されて、ステップ124でそれまでRAM20等に記憶されていた仮想交点の履歴が消去される。したがって、この選択処理プログラムが実行された直後や、指62を一旦タッチパネル42から離してから再度タッチパネル42を押圧したような場合には、RAM20等に仮想交点の履歴がない。このため、基本的には、仮想交点が含まれる第1選択エリア28内の選択ボタン26に対応した機能等が選択状態になり、この選択ボタン26の色が反転処理される。

【0066】また、ステップ116で操作信号がフィードバックされた状態で直前の仮想交点の履歴があると判定された場合には、受信した操作信号に含まれる仮想交点の位置が第2選択エリア30内に位置するか否かがステップ130で判定される。受信した操作信号に含まれる仮想交点の位置が第2選択エリア30内に位置するとステップ130で判定された場合には、仮想交点が含まれる第2選択エリア30内の選択ボタン26の色が反転されているか否か（すなわち、この選択ボタン26に対応する機能や操作が選択状態になっているか否か）がス

テップ132で判定される。

【0067】これにより、選択ボタン26の色が反転されていなければ、ステップ118で選択ボタン26の反転処理並びにこの選択ボタン26に対応する機能や操作の選択処理が行なわれる。また、ステップ132で既に対応する選択ボタン26の反転処理並びにこの選択ボタン26に対応する機能や操作の選択処理が行なわれていると判定されれば、ステップ120へ進む。

【0068】一方、受信した操作信号に含まれる仮想交点の位置が第2選択エリア30内ではないとステップ130で判定されると、受信した操作信号に含まれる仮想交点の位置がグレイゾーン32内に位置するか否かがステップ134で判定される。仮想交点の位置がグレイゾーン32内ではないとステップ134で判定された場合にはステップ120へ進む。

【0069】この状態では、それ以前に仮想交点の履歴が存在するため、基本的には何れかの選択ボタン26の色が反転されていると共に、この選択ボタン26に対応する機能や操作が選択された状態になっている。しかしながら、ステップ134から直接ステップ120へ進むことで、選択ボタン26の反転状態やこの選択ボタン26に対応する機能や操作の選択状態は維持される。

【0070】これに対して、仮想交点の位置がグレイゾーン32内であるとステップ134で判定された場合にはステップ136へ進む。ステップ136では、ステップ114で読み込んだ直前の仮想交点の履歴から、直前の仮想交点がキャンセルゾーン34内に位置していたか否かが判定される。直前の仮想交点がキャンセルゾーン34内に位置していないと判定されればステップ120へ進む。したがって、この場合でも選択ボタン26の反転状態やこの選択ボタン26に対応する機能や操作の選択状態は維持される。

【0071】一方、直前の仮想交点がキャンセルゾーン34内に位置していたとステップ136で判定されると、ステップ138で、グレイゾーン32に仮想交点が位置していた際の履歴がRAM20等から読み込まれ、ステップ140でグレイゾーン32に位置していた仮想交点の履歴のうち、時間的に最も近い（直前）の履歴において、その仮想交点が位置するグレイゾーン32と、現在の仮想交点が位置するグレイゾーン32とが同一の第1選択エリア28内にあるか否かが判定される。

【0072】ステップ140で最近に位置していたグレイゾーン32が現在の仮想交点が位置するグレイゾーン32と同じであると判定された場合には、ステップ120へ進む。すなわち、この状態ではタッチパネル42上での指62の位置に対応した仮想交点の移動軌跡がキャンセルゾーン34を通過しているが、基本的に元のグレイゾーン32に戻っていることを示す。したがって、この場合には選択ボタン26の反転状態やこの選択ボタン26に対応する機能や操作の選択状態が維持される。

【0073】これに対して、ステップ140で現在の仮想交点が位置するグレーゾーン32が最近の位置していたグレーゾーン32とは異なると判定された場合にはステップ142へ進む。ステップ142では、それまで色が反転されていた選択ボタン26が元の色に復元されると共に、この選択ボタン26に対応した機能や操作の選択状態が解除される。

【0074】以上説明したように、本実施の形態では、基本的にタッチパネル42上で指62が移動することで仮想交点が選択ボタン26上やその周囲の第2選択エリア30から離れても、グレーゾーン32内に仮想交点が位置していれば選択ボタン26の色の反転を含む選択状態が解除されることはない。このため、車両の振動等に起因してタッチパネル42上で指62が振動したり揺れたりしても、不用意に選択状態が解除されたり、隣り合う他の選択ボタン26の色が反転したりすることはない（すなわち、隣り合う他の選択ボタン26に対応した機能や操作が選択されたりすることはない）。

【0075】このように、本実施の形態では、コントローラ36を操作するにあたってタッチパネル42上での微小な指62の揺れや振動に厳しく注意しなくてもよく、操作性が極めて高い。

【0076】一方で、タッチパネル42上で指62が移動することで仮想交点がグレーゾーン32からキャンセルゾーン34に移動し、更に、前のグレーゾーン32が含まれる第1選択エリア28とは異なる第1選択エリア28内のグレーゾーン32に移動した場合には、選択ボタン26及びこの選択ボタン26に該当する機能や操作の選択状態が解除される。すなわち、上記のように移動軌跡で仮想交点が移動することで、仮想交点の位置（換言すれば、タッチパネル42上で指62の位置）が選択状態の選択ボタン26から既に大きく離間した場合には、選択ボタン26及びこの選択ボタン26に該当する機能や操作の選択状態が解除される。

【0077】このため、タッチパネル42上での指62の位置と選択状態の選択ボタン26の位置の感覚的（操作感的）な乖離を軽減若しくはなくすことができ、この意味でも操作性が向上する。

【0078】なお、本実施の形態では、上記のように第2選択エリア30の周囲にグレーゾーン32を設定した構成であるが、グレーゾーン32の設定方法や設定条件に関しては特に限定するものではない。したがって、例えば、メニュー画面毎にグレーゾーン32の範囲を予め設定しておく構成でもよいし、画面14に表示された選択ボタン26の位置や隣り合う選択ボタン26との間隔等に基づいて、自動的にグレーゾーン32を設定する構成としてもよい。

【0079】＜第2の実施の形態＞次に、本発明のその他の実施の形態について説明する。なお、以下の各実施の形態を説明する上で、前記第1の実施の形態を含めて

説明している実施の形態よりも前出の実施の形態と実質的に同一の部位に関しては同一の符号を付与してその説明を省略する。

【0080】また、以下の各実施の形態における選択処理プログラムを説明する上で、前記第1の実施の形態で適用した選択処理プログラムを含めて説明している実施の形態よりも前出の実施の形態で適用した選択処理プログラムのフローチャートに付されたステップ番号と実質的に同一の処理を行なうステップに関しては、同一のステップ番号を付与してその説明を省略する。

【0081】図9には、本発明の第2の実施の形態に係る画面操作装置を適用したセンターコントロール装置160の構成の概略が示されている。この図に示されるように、基本的な構成が前記第1の実施の形態に係るセンターコントロール装置10と同じであるが、制御部162における処理が前記第1の実施の形態にセンターコントロール装置10の制御部16とは異なる。

【0082】すなわち、図10の本実施の形態における選択処理プログラムの概略的なフローチャートに示されるように、本実施の形態では、ステップ180で選択処理プログラムが実行されて、ステップ102で各種の初期設定を行なわれると、ステップ106でスキャン回路54が作動されて各ライン電極48が所定の順番で電源58に接続されると共に、スキャン回路56が作動されて所定の順番で各ライン電極50の導通状態が検出され、この導通状態の情報を含む操作信号がCPU18へ送られる。

【0083】次いで、ステップ182では基本的にステップ108（図8参照）と同様に操作信号が処理されるが、ステップ184では、この操作信号の処理結果に基づき、タッチパネル42上での指62の押圧範囲が判定される。

【0084】すなわち、図4（A）に示されるように指62を立ててタッチパネル42に触れた場合には、図5（A）に示されるように指62の押圧範囲は指62の幅寸法と長手方向（指62の付け根から指先へ方向）寸法との差異（比率）が小さく、これに対して、図4

（B）に示されるように指62を寝かせて（すなわち、指62の腹の部分で）タッチパネル42に触れた場合には、図5（B）に示されるように指62の幅寸法に対して指62の長手方向寸法が大きくなる。

【0085】したがって、X2方向に沿ったライン電極48、50との導通部分の数と、Y2方向に沿ったライン電極48、の導通部分の数をそれぞれ検出する（ステップ182）ことで、タッチパネル42上での指62の姿勢が判定される（ステップ184）。

【0086】次いで、ステップ186では、ステップ182、184における検出結果及び判定結果に基づいて、各選択ボタン26毎に第2選択エリア30、グレーゾーン32、及びキャンセルゾーン34が設定される。



【0087】ここで、本実施の形態では、ステップ182、184における検出結果及び判定結果から、X2方向に沿ったライン電極48、50の導通部分の数と、Y2方向に沿ったライン電極48、50との導通部分の数との差異が小さい場合には、図11に示されるように、画面14上のX1方向に沿ったグレーゾーン32及びキャンセルゾーン34の幅を広げると共に、グレーゾーン32及びキャンセルゾーン34の幅の増加分だけX1方向に沿った第2選択エリア30の範囲を狭くする。さらに、画面14上のY1方向に沿ったグレーゾーン32及びキャンセルゾーン34の幅を狭くすると共に、グレーゾーン32及びキャンセルゾーン34の幅の減少分だけY1方向に沿った第2選択エリア30の範囲を広げる（すなわち、第1選択エリア28の範囲は変わらない）。

【0088】ところで、タッチパネル42上で指62の揺れた場合の揺れの方向は、指62の姿勢によってその態様が異なり、指62を立てた場合には、横方向（X2）方向の揺れは大きい、縦方向（Y2）方向の揺れは小さくなる傾向がある。これに対して、指62を寝かせた場合には、縦方向（Y2）方向の揺れは大きい、横方向（X2）方向の揺れは小さくなる傾向がある。ここで、上述したように、X2方向に沿ったライン電極48、50の導通部分の数と、Y2方向に沿ったライン電極48、50との導通部分の数との差異が小さい場合には、X1方向に沿ったグレーゾーン32及びキャンセルゾーン34の幅が広がり、この増加分だけX1方向に沿った第2選択エリア30の範囲が狭くなる。

【0089】したがって、この場合には、色が反転された（すなわち、選択処理された）選択ボタン26側からX2方向への指62が比較的大きく揺れても、通常よりも広く設定されたグレーゾーン32やキャンセルゾーン34を横切って隣り合う選択ボタン26が含まれる第2選択エリア30まで指62が移動しなければ、それまでの選択状態が解除されたり変更されたりすることはない。

【0090】したがって、指62を立てた状態でタッチパネル42を押圧したが故に、車両の振動等で比較的大きく指62がX1方向に揺れても、意図しない選択状態の解除や変更及びこれに伴う選択ボタン26の色の変更等を防止でき、この意味で操作性が向上する。

【0091】一方、この場合には、Y1方向に沿ったグレーゾーン32及びキャンセルゾーン34の幅が狭くなり、この減少分だけY1方向に沿った第2選択エリア30の範囲が広くなる。

【0092】したがって、この場合には、色が反転された（すなわち、選択処理された）選択ボタン26側からY2方向への指62が揺れることで比較的容易にグレーゾーン32やキャンセルゾーン34を横切って隣り合う選択ボタン26が含まれる第2選択エリア30まで指6

2が移動し、それまでの選択状態が解除若しくは変更される。

【0093】しかしながら、上述したように、指62を立ててタッチパネル42を押圧した場合には、Y2方向への指62の揺れは小さくなる。このため、意図的に指62をY2方向へ移動させない限り、すなわち、他の選択ボタン26を選択しようと意図しない限り、容易には隣り合う選択ボタン26が含まれる第2選択エリア30まで指62を移動させることがない。

【0094】また、このように、指62を立てた状態でタッチパネル42を押圧した場合でのY2方向への指62の揺れは小さいことから、Y2方向への指62の比較的大きな移動は意図的なものであることが多い。ここで、この場合におけるY1方向に沿ったグレーゾーン32及びキャンセルゾーン34の幅は狭く、その分だけ第2選択エリア30の範囲が広くなる。このため、Y2方向への比較的小さい指62の移動でも即座に選択状態が解除若しくは変更される。すなわち、基本的に指62を立てた状態で意図的に指62を移動させた場合の画面14の反応が早く、操作感と画面14の状態とが素早く一致することから操作性が極めて高くなる。

【0095】一方、上述したように、X2方向に沿ったライン電極48、50の導通部分の数に対してY2方向に沿ったライン電極48、50との導通部分の数が比較的大きい場合（すなわち、指62を寝かせてタッチパネル42を押圧した場合）には、図12に示されるように、Y1方向に沿ったグレーゾーン32及びキャンセルゾーン34の幅が広がり、この増加分だけY1方向に沿った第2選択エリア30の範囲が狭くなる。

【0096】したがって、この場合には、色が反転された（すなわち、選択処理された）選択ボタン26側からY2方向への指62が比較的大きく揺れても、通常よりも広く設定されたグレーゾーン32やキャンセルゾーン34を横切って隣り合う選択ボタン26が含まれる第2選択エリア30まで指62が移動しなければ、それまでの選択状態が解除されたり変更されたりすることはない。

【0097】したがって、指62を寝かせた状態でタッチパネル42を押圧したが故に、車両の振動等で比較的大きく指62がY1方向に揺れても、意図しない選択状態の解除や変更及びこれに伴う選択ボタン26の色の変更等を防止でき、この意味で操作性が向上する。

【0098】一方、この場合には、X1方向に沿ったグレーゾーン32及びキャンセルゾーン34の幅が狭くなり、この減少分だけX1方向に沿った第2選択エリア30の範囲が広くなる。

【0099】したがって、この場合には、色が反転された（すなわち、選択処理された）選択ボタン26側からX2方向への指62が揺れることで比較的容易にグレーゾーン32やキャンセルゾーン34を横切って隣り合う

選択ボタン26が含まれる第2選択エリア30まで指62が移動し、それまでの選択状態が解除若しくは変更される。

【0100】しかしながら、上述したように、指62を寝かせてタッチパネル42を押圧した場合には、X2方向への指62の揺れは小さくなる。このため、意図的に指62をX2方向へ移動させない限り、すなわち、他の選択ボタン26を選択しようと意図しない限り、容易には隣り合う選択ボタン26が含まれる第2選択エリア30まで指62を移動させることがない。

【0101】また、このように、指62を寝かせた状態でタッチパネル42を押圧した場合でのX2方向への指62の揺れは小さいことから、X2方向への指62の比較的大きな移動は、意図的なものであることが多い。

【0102】ここで、この場合におけるX1方向に沿ったグレーゾーン32及びキャンセルゾーン34の幅は狭く、その分はだけ第2選択エリア30の範囲が広くなるため、X2方向への比較的小さな指62の移動でも即座に選択状態が解除若しくは変更される。すなわち、指62を寝かせた状態で基本的に意図的に指62を移動させた場合の画面14の反応が早く、操作感と画面14の状態とが素早く一致することから操作性が極めて高くなる。

【0103】このように、本実施の形態では、タッチパネル42上での指62の姿勢に応じて適切に第2選択エリア30、グレーゾーン32、及びキャンセルゾーン34の範囲を設定するため、揺れ等による不用意な選択状態の解除や変更を軽減若しくは防止でき、しかも、選択状態の解除や変更を目的とした指62の移動について、素早く選択状態を切り替えて画面14の状態を対応させることができ、操作性が極めて高い。

【0104】＜第3の実施の形態＞次に、本発明の第3の実施の形態について説明する。

【0105】図13には、本実施の形態に係る画面操作装置を適用したセンターコントロール装置210の構成の概略が示されている。この図に示されるように、基本的な構成が前記第1の実施の形態に係るセンターコントロール装置10と同じであるが、制御部212における処理が前記第1の実施の形態にセンターコントロール装置10の制御部16とは異なる。また、本センターコントロール装置10では、制御部212のコンピュータ24を構成するCPU18にサスペンションコントロールコンピュータ214が接続されている。

【0106】サスペンションコントロールコンピュータ214は、基本的に車両の電子制御サスペンション装置を構成しており、車両の適宜位置に設けられた速度センサ、加速度センサ、舵角センサ、及び車高センサ等の各種のセンサからの信号に基づき、例えば、車両の振動状態を判定して、この振動状態に応じてショックアブソーバを調整している（以上、符号なきものに関しては図示

省略）。

【0107】ここで、本実施の形態では、サスペンションコントロールコンピュータ214から車両の振動状態に対応した振動信号がコンピュータ24のCPU18に送られる。コンピュータ24のROM22等には、振動信号に応じて範囲（広さ）等が異なる第2選択エリア30、グレーゾーン32、及びキャンセルゾーン34のパターンが記憶されている。

【0108】すなわち、図14のフローチャートに示されるように、本実施の形態では、ステップ230で選択処理プログラムが実行されてステップ102で各種の初期設定を行なわれると、ステップ232でサスペンションコントロールコンピュータ214からの振動信号が読み取られる。

【0109】次いで、ステップ234で振動信号が処理されて、現在の車両の振動状態が判定される。さらに、ステップ236で予め設定してROM22等に記憶させておいた第2選択エリア30、グレーゾーン32、及びキャンセルゾーン34のパターンが読み込まれ、判定した振動状態に適したパターンに設定された範囲で第2選択エリア30、グレーゾーン32、及びキャンセルゾーン34がステップ238で画面14上に設定される。

【0110】ここで、本実施の形態において第2選択エリア30、グレーゾーン32、及びキャンセルゾーン34のパターンは、振動が大きいくほど第2選択エリア30が狭く、これに応じてグレーゾーン32及びキャンセルゾーン34が広がる。したがって、車両の振動が大きいく故にタッチパネル42上で指62が大きく揺れても、比較的広く設定されたグレーゾーン32及びキャンセルゾーン34を横切って、選択状態の選択ボタン26に隣り合う他の選択ボタン26を含む第2選択エリア30に対応した位置まで、指62が移動しなければ選択状態が変更されたり解除されたりすることはない。

【0111】一方、車両の停止状態等、車両の振動が比較的小さい場合には、第2選択エリア30が広く、これに応じてグレーゾーン32及びキャンセルゾーン34が狭くなる。タッチパネル42上での指62の移動により容易に選択状態が変更され或いは解除される。

【0112】すなわち、この状態では不用意に指62が揺れることが少ないため、タッチパネル42上での指62の移動は基本的に選択状態の変更や解除を目的とした意図的な移動である。ここで、この状態では上記のように、タッチパネル42上での指62の移動により容易に選択状態が変更され或いは解除され、画面14が素早く反応する。

【0113】このように、本実施の形態では、指62が揺れやすい状態では、指62の揺れに伴う不用意な選択状態の解除や変更を効果的に防止でき、また、指62が揺れ難い状態では、指62の移動に画面14等を素早く反応させることができるため、操作性が極めて高い。

【0114】＜第4の実施の形態＞次に、本発明の第4の実施の形態について説明する。

【0115】図15には、本実施の形態に係る画面操作装置を適用したセンターコントロール装置250の構成の概略が示されている。この図に示されるように、基本的な構成が前記第1の実施の形態に係るセンターコントロール装置10と同じであるが、制御部252における処理が前記第1の実施の形態にセンターコントロール装置10の制御部16とは異なる。

【0116】すなわち、本実施の形態では、前記第1の実施の形態で説明した選択処理プログラムと基本的には同じ選択処理プログラムで選択処理がなされる。但し、本実施の形態では、到達信号発信手段としてのモニタテレビ12に表示される到達信号としての選択ボタン26の色（すなわち、光の波長）の変更が反転及び復元のみならず、その中間色での色変更が行なわれる。

【0117】図16のフローチャートに示されるように、本実施の形態では、ステップ260で選択処理プログラムが実行された後、前記第1の実施の形態と同様の処理が行なわれ、ステップ116で直前の仮想交点の履歴が存在しないと判定された場合には、ステップ262で予めROM22等に記憶された色変更パターンが読み込まれる。次いで、ステップ264で選択処理がなされると共に、対応する選択ボタン26の色が仮想交点の位置に応じた色に変更される。

【0118】ここで、図7に示されるように（図7の右上の選択ボタン26参照）、本実施の形態において、仮想交点が選択ボタン26の略中央位置にある場合には、ステップ264で所謂色反転処理がなされる。

【0119】一方、仮想交点が選択ボタン26の周縁部近傍や選択ボタン26が含まれる第1選択エリア28内の選択ボタン26以外の位置にある場合には、元の色（すなわち、選択されなかった場合の色）と反転状態の色との間の中間色に選択ボタン26の色が変更される（図17の右上の選択ボタン26参照）。

【0120】これにより、選択ボタン26の色を見るときで、選択しようとしている選択ボタン26の画面14上での位置と、タッチパネル42上での指62の位置との乖離度合いが把握でき、選択しようとしている選択ボタン26に対してどの程度指62を動かせばよいか把握できる。

【0121】一方、ステップ130で仮想交点が第2選択エリア30内に位置していると判定された場合には、ステップ266で現在の仮想交点の位置と、直前の仮想交点の履歴に基づく直前の仮想交点の位置とが比較される。次いで、ステップ268で、直前の仮想交点の位置に対して現在の仮想交点の位置が変位している場合には、ステップ262を介してステップ264へ進む。

【0122】これにより、例えば、直前の仮想交点の位置が選択ボタン26の略中央、及び、選択ボタン26の

略中央を除いた同一の第1選択エリア28の範囲内の何れか一方で、現在が何れか他方の場合には、選択ボタン26の色が変更される。これにより、タッチパネル42上での指62の位置が、選択ボタン26の略中央に接近した、若しくは、選択ボタン26の略中央から離間したことを把握できる。

【0123】ところで、タッチパネル42上での指62の位置がモニタテレビ12の画面14上のどの位置にあるか把握するための別の手段としては、例えば、矢印マーク等を模したポインタをタッチパネル42上での指62の移動に連動させて画面14上で移動させる構成がある。

【0124】しかしながら、この構成では、ポインタが選択ボタン26に重なると、選択ボタン26に表示されている文字や記号等が見難くなる可能性がある。

【0125】また、ポインタを適用した構成では、選択ボタン26の形状を小さくした場合にはポインタも小さくしないと、選択ボタン26にポインタが大きく重なって選択ボタン26の認識が困難になったり、隣り合う複数の選択ボタン26に跨るようにポインタが重なり、選択状態が分かり難くなる可能性がある。しかしながら、ポインタを小さくすると、ポインタ自体の認識が困難になる。

【0126】これに対して、本実施の形態では、選択ボタン26の色の変化でタッチパネル42上での指62の位置を把握できるため、選択ボタン26に表示されている文字や記号等が見難くなることなく、また、何れの選択ボタン26が選択状態なのかを容易に把握でき、操作性が極めて高い。

【0127】なお、本実施の形態では、到達信号発信手段にモニタテレビを適用し、到達信号に選択ボタン26の色（すなわち、光の波長）を適用した構成であったが、到達信号発信手段や到達信号の構成はこれに限定されるものではない。

【0128】例えば、到達信号発信手段にスピーカを適用すると共に、到達信号に音を適用し、仮想交点の位置に応じて、音階（音の周波数）を変化させる構成としてもよい。

【0129】また、例えば、偏心した質量体が回転軸に固定された到達信号発信手段としてのモータをコントローラ36に設け、モータを作動させることでモータに到達信号としての振動を発生させ、コントローラ36を介してコントローラ36に触れている手に振動を伝える構成にすると共に、仮想交点の位置に応じてモータの回転速度を変化させ、仮想交点の位置に応じて異なる態様の振動を手で伝える構成としてもよい。

【0130】＜第5の実施の形態＞次に、本発明の第5の実施の形態について説明する。

【0131】本実施の形態に係る画面操作装置を適用したセンターコントロール装置250の構成の概略は、基

本的に図1で示された前記第1の実施の形態の構成と同様である。ただし、本実施の形態においては、図18のフローチャートに示すように、ステップ274において判定が否定された場合、つまり、現在の仮想交点の位置がキャンセルゾーン34内にある場合には、ステップ142に進み選択解除処理および選択ボタン26の色復元処理を行なう。一方、ステップ274において判定が肯定された場合には、ステップ136へ進む。

【0132】このように、本実施の形態では、仮想交点が第1選択エリア28内のキャンセルゾーン34に位置する場合には選択が解除され、グレーゾーン32に位置する場合には仮想交点の移動履歴に応じて選択を解除または維持する。従って、意図しない指62の動きが生じた場合にも適切な色で選択ボタン26が表示され、操作性が向上する。

【0133】なお、上述した第1乃至第5の実施形態において、ステップ134が肯定された場合、直前履歴が他の第1選択エリア28のキャンセルゾーン34かどうか判断し、直前履歴が他の第1選択エリア28のキャンセルゾーン34である場合に、当該他の第1選択エリア28の選択ボタン26が選択および色変更処理されているかどうかを判定し、選択および色変更処理されていればステップ142に進み当該他の第1選択エリア28の選択状態を解除し、選択および色変更処理されていなければステップ120に進むようにしてもよい。

【0134】また、ステップ134が否定された場合、直前履歴が他の第1選択エリア28のグレーゾーン32かどうか判断し、直前履歴が他の第1選択エリア28のグレーゾーン32である場合に、当該他の第1選択エリア28の選択ボタン26が選択および色変更処理されているかどうかを判定し、選択および色変更処理されていればステップ142に進み当該他の第1選択エリア28の選択状態を解除し、選択および色変更処理されていなければステップ120に進むようにしてもよい。

【0135】

【発明の効果】以上説明したように、本発明では、操作時の違和感が少なくでき、操作性を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係る画面操作装置の構成の概略を示すブロック図である。

【図2】操作手段としてのコントローラの平面図である。

【図3】コントローラに用いたタッチパネルの展開状態の平面図である。

【図4】タッチパネルを指で押圧した状態を示す断面図で、(A)が指を立てた状態で押圧した場合を示し、

(B)が指を寝かせた状態を示す。

【図5】タッチパネルを指で押圧した際のタッチパネル上での押圧範囲の概略を示す図で、(A)が指を立てた状態で押圧した場合を示し、(B)が指を寝かせた状態を示す。

【図6】モニタ手段の画面における各エリアの位置を概略的に示す図である。

【図7】選択部の1つが選択された状態を示す図6に対応した図である。

【図8】本発明の第1の実施の形態に係る画面操作装置の制御の概略を示すフローチャートである。

【図9】本発明の第2の実施の形態に係る画面操作装置の構成の概略を示すブロック図である。

【図10】本発明の第2の実施の形態に係る画面操作装置の制御の概略を示すフローチャートである。

【図11】維持エリア及び解除エリアの範囲が変化した状態を示す図6に対応した図である。

【図12】維持エリア及び解除エリアの範囲が図11とは異なる変化をした状態を示す図6に対応した図である。

【図13】本発明の第3の実施の形態に係る画面操作装置の構成の概略を示すブロック図である。

【図14】本発明の第3の実施の形態に係る画面操作装置の制御の概略を示すフローチャートである。

【図15】本発明の第4の実施の形態に係る画面操作装置の構成の概略を示すブロック図である。

【図16】本発明の第4の実施の形態に係る画面操作装置の制御の概略を示すフローチャートである。

【図17】選択部が中間色になった状態を示す図6に対応した図である。

【図18】本発明の第5の実施の形態に係る画面操作装置の制御の概略を示すフローチャートである。

【符号の説明】

10 センターコントロール装置(画面操作装置)

12 モニタテレビ(モニタ手段)

14 画面

16 制御部(制御手段)

26 選択ボタン(選択部)

32 グレーゾーン(維持エリア)

34 キャンセルゾーン(解除エリア)

36 コントローラ(操作手段)

160 センターコントロール装置(画面操作装置)

162 制御部(制御手段)

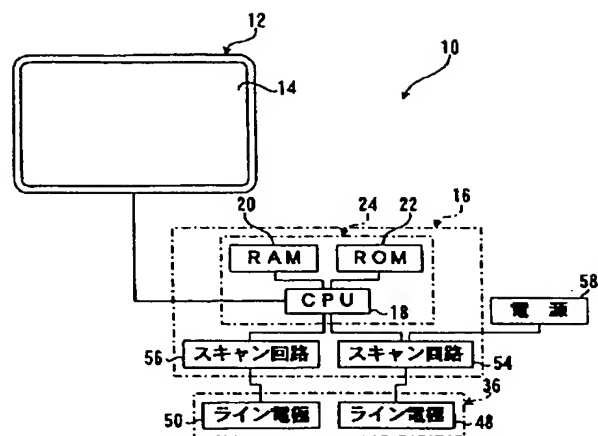
210 センターコントロール装置(画面操作装置)

212 制御部(制御手段)

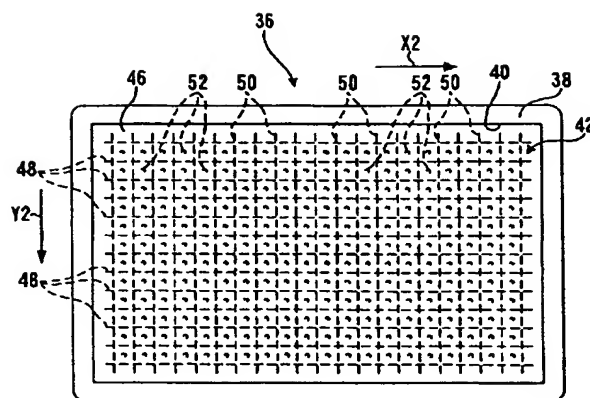
250 センターコントロール装置(画面操作装置)

252 制御部(制御手段)

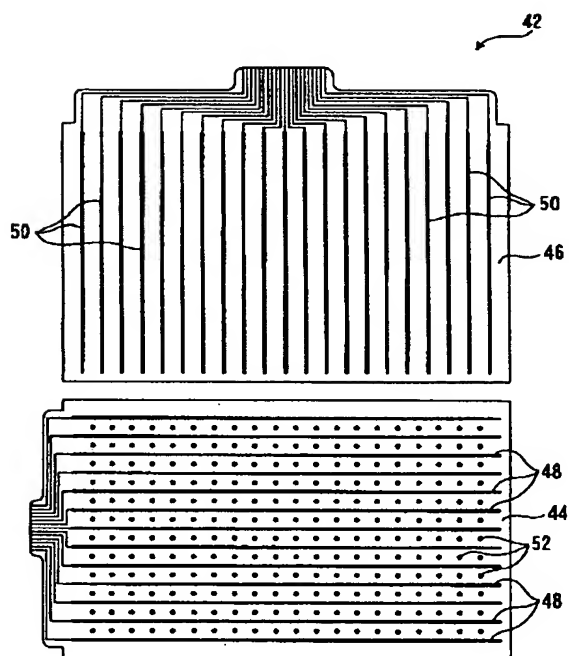
【図1】



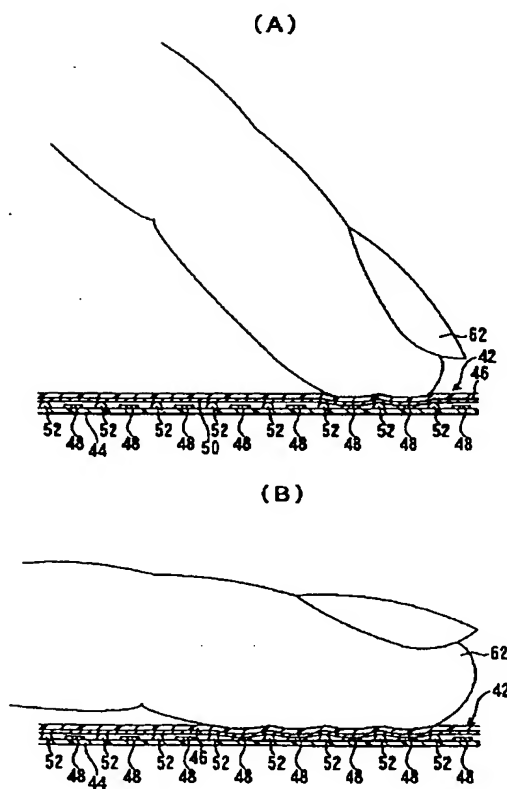
【図2】



【図3】



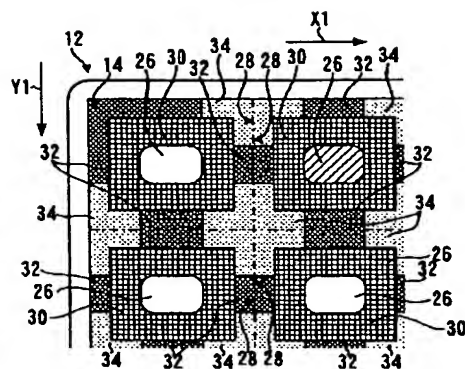
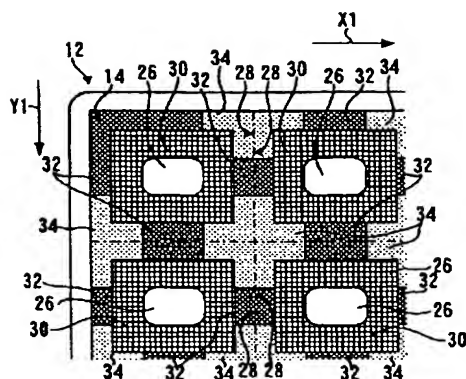
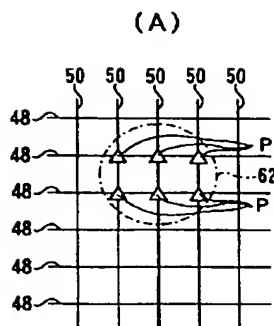
【図4】



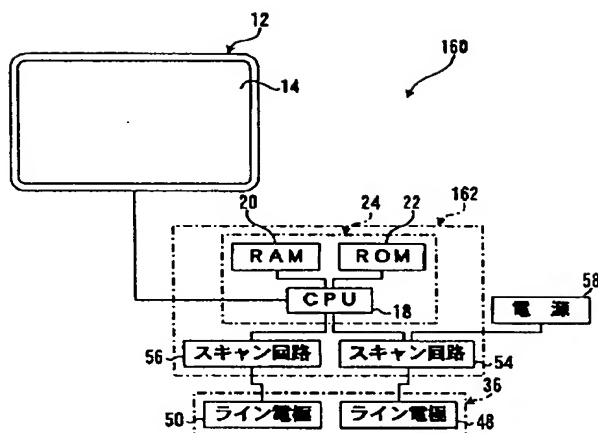
【圖5】

【圖6】

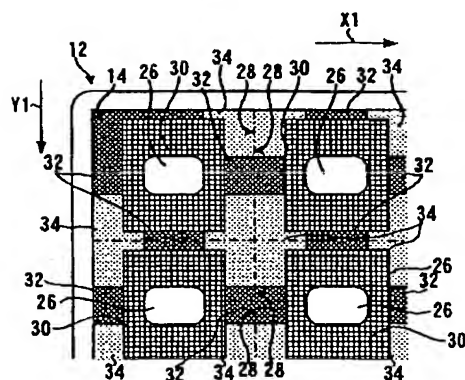
【圖 7】



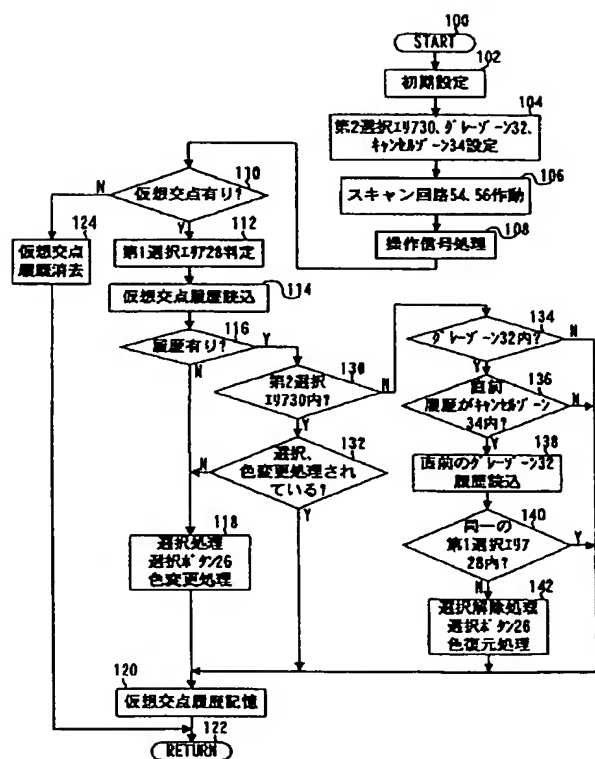
【圖9】



【圖 11】

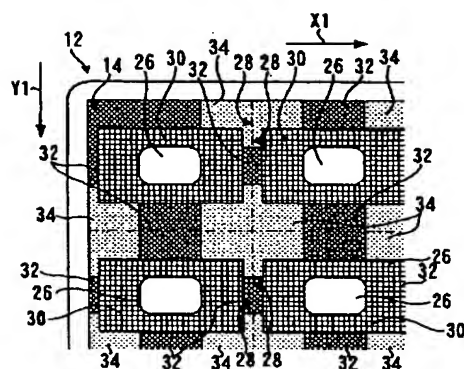


【圖 8】

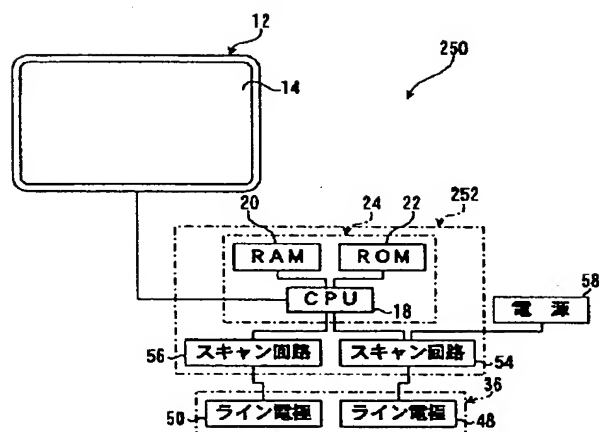




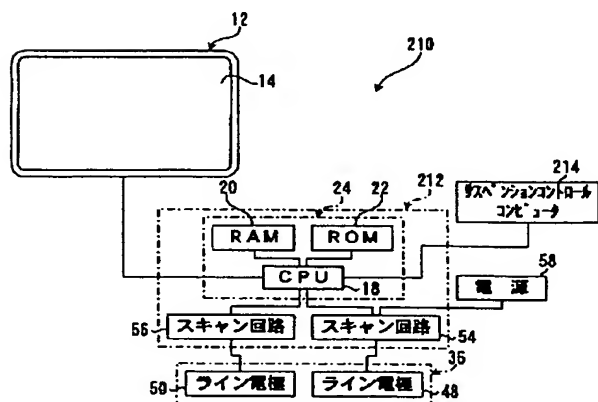
【圖 12】



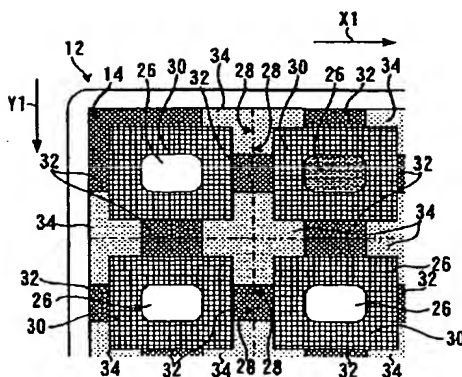
【圖 15】



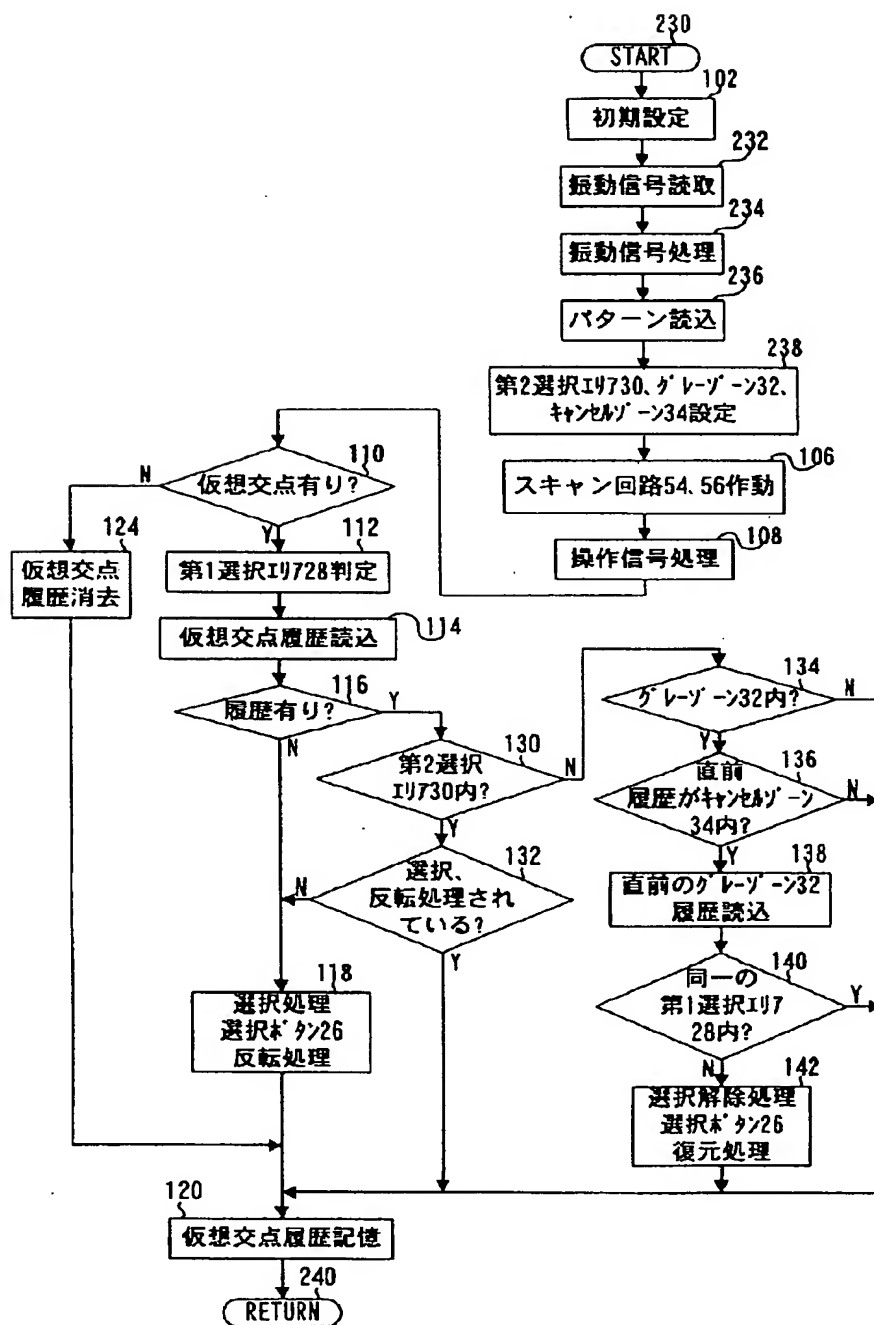
【图 13】



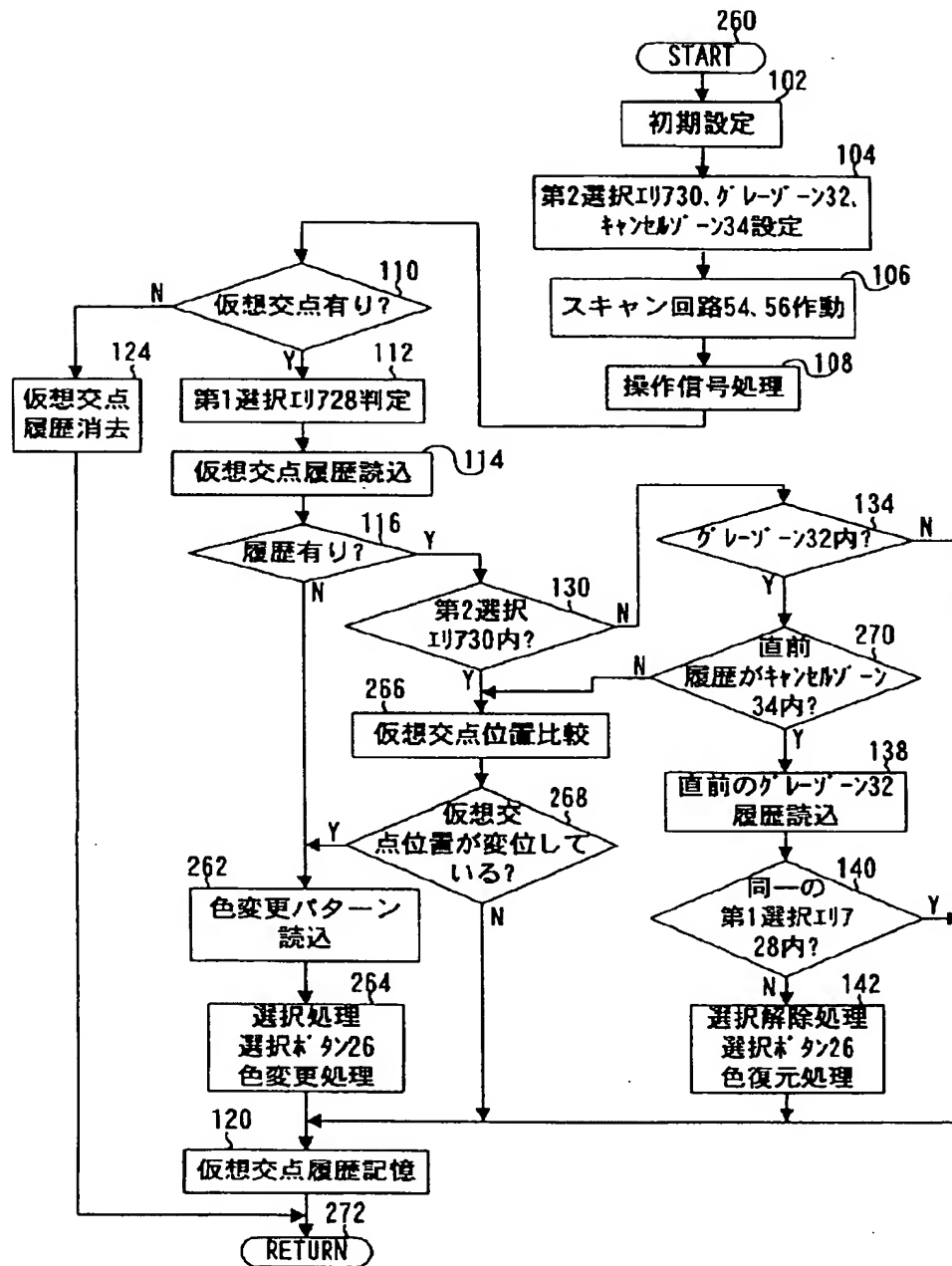
【~~例~~ 17】



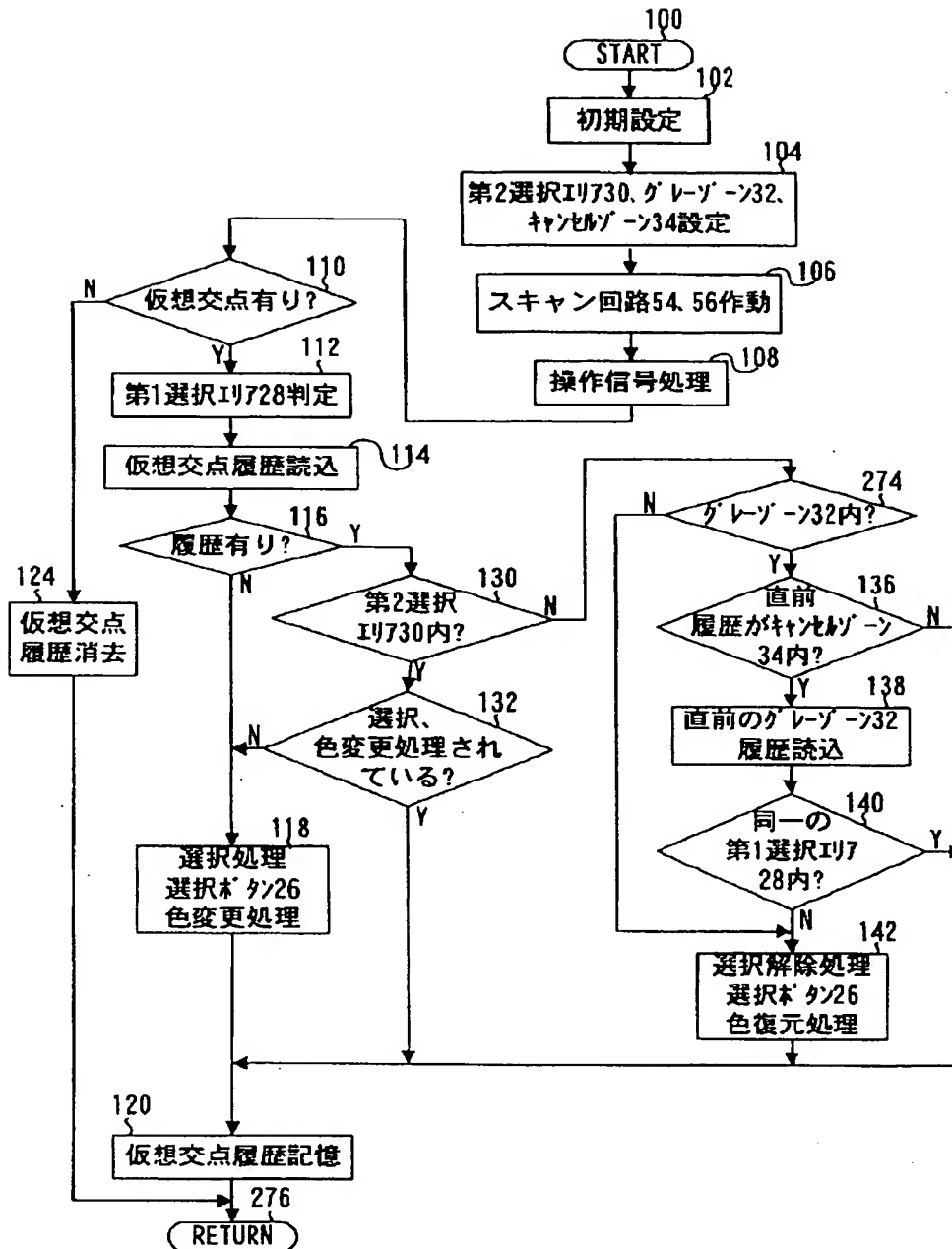
【圖 14】



【図16】



【図18】



フロントページの続き

(72)発明者 藤岡 康弘  
愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260番地  
株式会社東海理化電機製作所内

(72)発明者 井東 道昌  
愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260番地  
株式会社東海理化電機製作所内

Fターム(参考) 2F029 AA02 AC02 AC14 AC16  
5B087 AA02 AA09 CC01 DD09